

특수 학교 체육 수업 선정을 위한 서비스

쑥쑥 자라나는 아이들

소식통.com

숙명여자대학교 컴퓨터과학전공 1715914 김수영

숙명여자대학교 식품영양학과 2015063 최민정

숙명여자대학교 소프트웨어융합전공 1810149 최 숙

숙명여자대학교 통계학과 1915787 허성주





01

기획배경

02

활용 데이터

03

세부 시나리오

04

활용 방안

05

기대 효과

이 기획배경

“ (특수학교는) 비장애학교와는 다르게 장애로 인하여 ”

수업 내용 선정 및 구성, 학생들의 참여, 수업의 적절성, 돌발상황 등과 같은 수업내용 선정과 운영에 대하여 걱정하고 있었다.

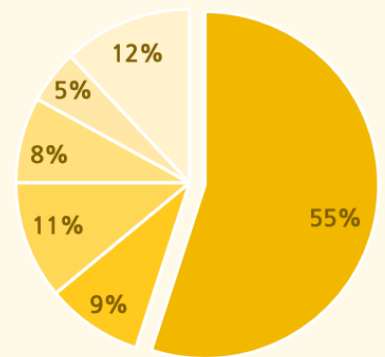
- 특수학교 교사의 체육 수업 걱정거리 분석, 이웅배, 구교만, 2017 중 발췌 -



교육과정 설계 고충 분석

(참가인원 총 77명)

- 수업 내용 선정 및 구성
- 수업시간 부족
- 수업의 효과
- 적절한 수업 계획
- 평가 방법
- 교수 방법



- 자료 출처 : 특수학교 교사의 체육 수업 걱정거리 분석, 이웅배, 구교만, 2017-

위의 도표들은 특수학교에서 근무하고 있는 체육교사 77명을 대상으로 진행한 체육수업 고충 설문 조사의 결과입니다. 좌측은 설문 조사 문항 중, ‘특수학교 교사의 체육 수업 계획 과정에서의 고충은 무엇인가?’에 대한 응답을 분석하여 워드 클라우드로 시각화한 것입니다. 본 설문조사 결과에서는 교육과정, 개별화교육, 학생들의 원활한 참여, 안전문제 수업 환경, 교사의 전문성 총 6가지 요소 중 **교육과정의 설계에 대한 고민이 가장 크게 나타났습니다.**

또한, 저희는 여기서 그치지 않고 가장 높은 비중을 차지한 **교육과정 설계에 있어** 어떤 점이 **가장 힘든지**를 다시 분석하였습니다. 이때 나타난 요소는 수업 내용 선정 및 구성, 수업 시간 부족, 수업의 효과, 적절한 수업 계획, 평가 방법, 교수 방법으로 6가지가 응답으로 나타났으며, 저희 팀은 이들 요소의 비중을 알아보기 위해 파이그래프로

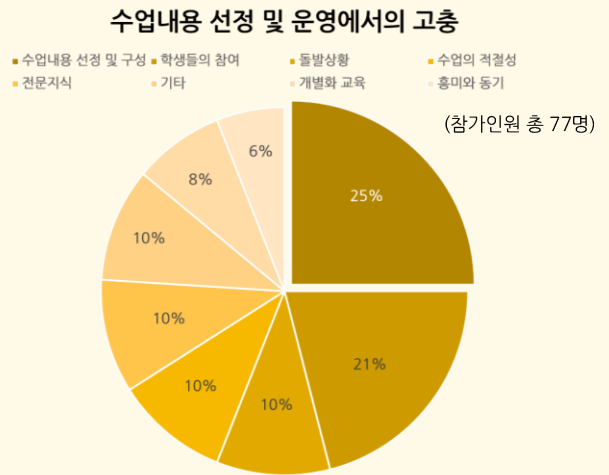
시각화를 진행하였습니다. 시각화 결과, 절반 넘는 비율을 **수업 내용 선정 및 구성**이 차지하였습니다. 두 명 중 한 명이 수업 내용 선정 및 구성에서 어려움을 겪는 셈입니다.

우리는 이와 같은 분석 결과를 통해서 **특수학교의 체육 교사들이 학생들이 효과적으로 참여할 수 있는 교육과정을 설계하는 것에 어려움을 겪고 있다**는 점을 확인할 수 있었습니다.



수업내용 선정 및 운영

수업내용 선정 및 운영
수업환경
학생들의 참여



- 자료 출처 : 특수학교 교사의 체육 수업 걱정거리 분석, 이웅배, 구교만, 2017-

또한, 특수학교 교사의 체육수업 진행 과정에서의 고충을 워드 클라우드로 분석한 결과 수업내용 선정 및 운영이 가장 높은 비율을 나타냈습니다. 특히, 많은 교사들이 고충으로 꼽은 요인인 ‘수업내용 선정 및 운영’에 대한 분석을 진행하여 이를 시각화 하였습니다. 결과는 앞의 수업 계획에서의 고충 분석 결과와 동일하게 수업내용 선정 및 운영이 가장 큰 면적을 차지했습니다. 따라서 우리는 **특수학교에서의 체육수업을 효과적으로 계획하고 진행하기 위해** 각 학교의 시설 및 환경과, 학생들의 역량에 맞게 **적절한 체육수업 교육과정을 제시해주는 서비스가 필요하다고** 느꼈습니다.

또한 저희는, 서울시 교육청의 교육 정책 발전 방향인 ‘미래를 준비하는 혁신교육’, ‘모두의 가능성을 여는 책임교육’, ‘평화와 공존의 민주시민교육’, ‘안전하고 쾌적한 교육환경’, ‘참여와 소통의 교육자치’ 이 5가지 가치 중, **‘모두의 가능성을 여는 책임 교육’의 목표를 달성하기 위해** 해당 서비스를 고안하였습니다.

위에서 언급했다시피, 특수학교의 체육 교과목은 비장애인학교와는 달리 그 수업 과정을 설정하는 것에서부터 문제가 발생합니다. 장애 학생들을 기준으로 만든 교육과정이라도, 실질적으로 특수학교의 환경과 학생들의 신체적인 능력에 적용하기 힘들다는 것이 문제였습니다. 서울시 교육청에서 제시한 방향을 기준으로, 비장애인과 장애인, 모든 학생이 **신체적, 정신적인 다름에 구애 받지 않고 동등하고 합당한 가능성의 기회를 제공받을 수 있도록 도움을 주는 서비스를 구현하고 싶었습니다.**

따라서, 저희 팀이 제안하는 서비스인 ‘쑥쑥 자라나는 아이들’은 교육과정이 원하는 학생들의 체력 역량 향상을 기본으로 하되, 각 학교가 보유한 체육 시설과 장애 영역에 따른 운동 종류의 선호도를 토대로 특수학교의 체육교사들에게 효율적인 체육 수업 커리큘럼의 가이드라인을 제시합니다. 이를 통해 장애인 학생들에게 맞춰진, 보다 합당하고 효율적인 체육 활동을 제공할 수 있을 것입니다.

장애인을 위한 기회의 평등을 더욱 고취시키기 위한

국내적·지역적·국제적 수준의 정책, 계획, 프로그램 및 활동의 촉진, 수립, 및 평가에 영향을 미치는 장애인에 대한 세계행동계획, 장애인을 위한 기회의 평등화 관련 기본규칙에 포함되어 있는 원칙과 **정책지침에 기여할 중요성을 인정하며...**

< 장애인 권리 협약과 선택의정서 일부 발췌 >

활용 데이터

장애 영역별 운동 선호도

01

통계분류(1)	통계분류(2)	2019					
		구기 및 라켓류	무도/격투기	민속 스포츠	체력단련 및 생활운동	레저 스포츠	기타스포츠
장애유형별	지체장애	11.8	0.2	0.2	62.2	1.8	23.8
	시각장애	10.8	0.5	0.3	62.9	1.2	24.2
	청각/언어장애	11.6	0.6	0.2	59.3	0.9	27.4

▶ 운동 경험이 있는 장애인의 희망 체육 종목(일부)

통계분류(1)	통계분류(2)	2019					
		구기 및 라켓류	무도/격투기	민속 스포츠	체력단련 및 생활운동	레저 스포츠	기타스포츠
장애유형별	지체장애	6.2	0.5	0	75.4	17.9	
	시각장애	2.4	0	0	81.5	16.1	

▶ 운동 경험이 없는 장애인의 희망 체육 종목(일부)

◆ 데이터 제공처

문화체육관광부, 「장애인생활체육조사」

◆ 데이터 활용 목적 및 간략 설명

이 데이터는 [운동 경험자 희망 운동 종목 : 금전적 여유 - 대분류] 데이터와 [응답자특성별 운동 비경험자의 희망 운동 종목] 데이터를 합친 것으로, 장애 유형별만을 추출하여 서비스에 사용하고자 합니다.

실제 설문조사 측정 값에서는 시간적 여유와 금전적 여유 모두 조사되었으나, 특수학교는 금전적으로 국가의 지원을 받는 단체로서 체육활동을 하기 위한 환경이 이미 학교에 마련되어 있거나 학교의 지원을 요청할 수 있습니다.

따라서 금전적 여유가 있을 때의 상황을 가정하여 조사한 데이터를 사용하였습니다. 해당 데이터는 제공하려는 서비스의 기반이 되는 의사결정 나무에 교사들이 입력한 input data가 들어왔을 때, **학생들의 선호도를 분류 기준으로 적용하여 수업 내용 (체육 활동)을 도출하기 위해** 사용됩니다.

체육 활동 별 / 각 특수학교 별 수업 시수

02

□ 시간 편제				
체육?예술 (14)	체육(8)	체육	2	1
		운동과 건강		
		스포츠 생활 스포츠 문화*		

▶ 서울 맹학교 고등학교 시간 편제

8	9	10	11	강제	능력	이해하기	직접 교수 모형 협동 학습 모형	학습 활동지 ~ 조사 보고서	1	18
						~ 패스 ~ 드림볼 ~ 숲 ~ 라바운드 ~ 피켓				
						~ 기능 익히기				
							동료 교수 모형 협동 학습 모형			
								~ 학습 활동지 ~ 조사 보고서		
								~ 기능 평가지 ~ 관찰 기록지 ~ 자기 평가지 ~ 동료 평가지	20	38

▶ 고등학교 교과 지도서에 나와있는 활동 별 추천 수업 시수

◆ 데이터 제공처

각 특수학교 별 수업 시수 데이터 : 각 특수학교의 공식 홈페이지 제공 데이터
체육 활동 별 추천 수업 시수 : 출판사별 교과 지도서

◆ 데이터 활용 목적 및 간략 설명

이 데이터는 [각 특수학교 별 수업 시수] 데이터와 [체육 활동 별 추천 수업 시수] 데이터를 합친 것입니다. 이때 체육 활동 별 추천 수업 시수는 출판사별 교과 지도서가 비장애인에 초점이 맞춰져 있는 것을 감안하여 특수학교 체육 교사의 인터뷰를 추가적으로 진행해 해당 데이터를 보완해야 할 필요가 있습니다.

해당 데이터는 제공하려는 서비스의 기반이 되는 의사결정 나무에 교사들이 입력한 input data가 들어왔을 때, 학교마다 다른 체육 수업 편제에 맞추어 체육 활동 내용을 적절하게 분배하고, 각 학교의 수업 시수에 따라 실행 가능한 체육 활동을 제시할 때 사용됩니다.

통계분류(1)	통계분류(2)	2019			
		건강 및 체력관리	재활운동(치료목적 제외)	여가활용	기 타
장애유형별	지체장애	49.8	45.1	4.6	0.5
	시각장애	61.1	35.3	3.5	0.2
	청각/언어장애	58.9	35.5	5.6	0
	지적/자폐장애	54.4	40.1	5.1	0.3
	뇌병변장애	49.3	47.3	3.2	0.2
	기타장애	61.4	35.5	3.1	0

◆ 데이터 제공처

문화체육관광부, 「장애인생활체육조사」

◆ 데이터 활용 목적

해당 데이터는 제공하려는 서비스의 기반이 되는 의사결정 나무에 교사들이 입력한 input data가 들어왔을 때, 체육 활동을 통해 이루고자 하는 목적에 따라 다른 수업 내용(체육 활동)을 도출하기 위해 사용됩니다.

각 특수학교의 학교 시설 현황

시도교육청	지역교육청	지역	학교명	설립구분	체육관	강당	기숙사 재실인원	수영장	진로 상담실	설립유형
서울특별시교육청	교육부	서울특별시	서울농학교	국립	3	1	15		1	단설
서울특별시교육청	교육부	서울특별시	한국우진학교	국립	1			1	1	단설
서울특별시교육청	교육부	서울특별시	서울맹학교	국립	2	2	96			단설

◆ 데이터 제공처

교육부, 「학생 교육활동에 필요한 지원 시설 현황」

◆ 데이터 활용 목적

해당 데이터는 특수 학교 별로 보유하고 있는 체육 시설의 데이터입니다. 이를 이용해 서비스의 기반이 되는 의사결정 나무에 교사들이 입력한 input data가 들어왔을 때, 학교의 보유 시설에 따라 가능한 체육활동 수업 추천을 돕는 용도로 활용합니다.

장애 영역별 운동 가능 종목

운동종목	참여가능 장애영역
곤봉던지기	뇌성마비
골볼	시각
농구	지적

▶ 장애 영역별 운동 가능 종목 데이터 일부

◆ 데이터 제공처

제 13회 전국 장애 학생 체육대회 홈페이지

◆ 데이터 활용 목적

이 데이터는 제 13회 전국 장애 학생 체육대회에서 장애 영역 별로 대회 종목을 분류한 것으로, 추가적으로 특수학급 체육 과정 지도안을 통해 이를 보완하고자 합니다. 해당 데이터는 의사결정 나무에 적용하여 특수 학교 별로 실행 가능한 체육 수업의 운동 종목을 도출합니다.

세부 시나리오

About Data

◆ Training data set

해당 데이터는 서비스의 기반이 될 의사결정나무 모델을 만드는 데 쓰입니다.

‘2.활용 데이터’란에서 언급한 데이터 목록들이 이에 속하며, 이 중 70%만 모델을 개발하는데 사용됩니다. Training data set에 속하는 데이터들은 아래와 같습니다.

- 장애영역별 운동 선호도
- 체육활동별 / 각 특수 학교별 수업 시수
- 운동 경험자의 운동 목적
- 각 특수학교의 학교 시설 현황
- 장애 영역별 운동 가능 종목

◆ Test data set

해당 데이터는 의사결정나무 모델이 제대로 동작하는 지 검증하는 데에 쓰입니다. 앞에서 제시한 활용 데이터 중, training data set에서 사용하지 않은 나머지 30%의 데이터로 검증을 진행합니다.

◆ Input data

특수학교 교사들이 체육 교과목 수업 내용을 편성하거나 계획할 때 서비스에 입력하는 값(의사결정나무에 입력하는 값)인 각 특수학교의 시설과 학급의 장애 영역, 그리고 학생들의 선호도 데이터가 input data가 됩니다.

About Data Model

해당 서비스에 이용될 데이터 모델은 의사결정 나무로, 의사결정나무에 input data가 들어왔을 때 데이터를 분류하는 순서를 아래와 같이 배치하였습니다.

- 1순위 장애영역
- 2순위 학교 시설 현황
- 3순위 체육 활동별 / 학교별 체육 과목 시간 편제
- 4순위 운동 경험자의 운동 목적
- 5순위 장애영역별 운동 선호도

위 순서와 같이 배치한 이유는 다음과 같습니다.

1순위 - 장애 영역: 학생들의 장애영역에 따라 진행 불가능한 활동을 먼저 걸러내야 하기 때문에 장애영역을 1순위로 선정했습니다.

2순위 - 학교 시설 현황: 그 다음으로 수영 등 학교 시설에 따라 진행 불가능한 활동이 있을 수 있기에 학교 시설 현황을 2순위로 지정하였습니다.

3순위 - 체육활동별 / 학교별 체육 과목 시간 편제: 3순위로는 학교별 체육 과목 시간 편제를 선정하였습니다. 과목별로 수업에 필요한 시간이 다르고, 수업에 필요한 시간이 충족되지 않을 경우 수업 진행 자체는 가능하나 수업의 질이 떨어질 수 있기 때문에 이를 3순위로 지정하였습니다.

4순위 - 운동 경험자의 운동 목적: 체력관리, 재활운동 등 학생들의 운동 목적에 따라 효과적이고 효율적인 운동 종목을 추천할 수 있도록 운동 경험자의 운동 목적을 4순위로 지정하였습니다.

5순위 - 장애영역별 운동 선호도: 마지막으로 학생들의 선호에 따라 원하는 운동 종목을 추천할 수 있도록 장애영역별 운동 선호도를 5순위로 배치하였습니다.



level 1 : 왼쪽 의사결정 나무의 root node로, 장애 영역별 분류를 진행합니다. 해당 단계를 거치고 나면 **input data는 특수학교의 교사가 교육하는 학생의 장애 영역에 맞춰 지체장애, 시각장애, 청각언어장애, 지적 자폐 장애, 뇌병변 장애, 기타 장애(=절단 장애)로 분류됩니다.**

level2 : 해당 단계에서는 교사가 근무하는 학교의 시설 현황을 기준으로 분류를 진행합니다. 이 단계를 거치고 나면 시설의 유무에 따라 **학교에서 수업 가능한 운동 종목만을 추천** 받을 수 있게 됩니다.

level3 : 해당 단계에서는 학교 별 체육과목의 시간편제에 따라 데이터 분류를 진행합니다. 이 단계를 지나면 **각 학교 별 수업 시수에 맞는 실질적이고 효과적으로 진행 가능한 체육 활동을 추천** 받을 수 있습니다.

level4 : 해당 단계에서는 운동 경험자의 운동 목적을 기준으로 분류를 진행합니다. 4단계를 지나면, **교사는 재활이나 체력 증진과 같이 학생들의 목적에 맞는 체육 수업 내용을 추천** 받을 수 있습니다.

level5 : 마지막 단계인 level5에서는 장애 영역별 운동 선호도에 따라 분류를 진행합니다. 해당 단계를 거치면 **교사는 학생들의 만족을 최대화할 수 있는 운동 종목을 추천** 받을 수 있습니다.

▶ 의사결정 나무 예시

Scenario Summary



04 활용 방안



STEP 1

▶ 서울시 교육청의 홈페이지 내에서 접근할 수 있는 서비스로 구현하고자 합니다. 서비스의 웹페이지 링크를 서울교육포털에서 제공하는 교수학습 과정안의 특수학교 카테고리에 추가하면 접근성을 높일 수 있을 것입니다.

서울시 교육청의 홈페이지 내에서 접근할 수 있는 서비스로 구현하고자 합니다. 서비스의 웹페이지 링크를 서울교육포털에서 제공하는 교수학습 과정안의 특수학교 카테고리에 추가하면 접근성을 높일 수 있을 것입니다. 현재, 일반 학교의 경우 서울시 교육청의 교육 포털사이트에서 다양한 카테고리의 수업 도움 자료들과 교수학습 과정안을 제공하고 있습니다.

하지만 특수학교의 경우 '공통'이라는 하나의 카테고리만을 제공하고 있는 상태입니다. 여기에 '체육' 카테고리를 추가해 이를 선택하면 우리가 제시한 서비스 기능과 연결되도록 만들려 합니다. 따라서 특수학교 체육 교사는 이 서비스를 참고하여 체육 교과목의 수업 과정을 구상할 수 있게 됩니다.



STEP 2

▶ 이 서비스를 이용하기 위해 특수 학교 체육 교사는 인풋 데이터로 학교 이름과 수업 목적, 학급을 카테고리로 선택하게 됩니다.

특수 학교 체육 교사가 제공하는 인풋데이터의 학교 이름을 통해 학교의 시설 현황과 학생의 장애 영역, 학급에서 체육 수업의 시수가 자동적으로 계산됩니다.

인풋데이터의 수업 목적 부분을 통해 학생에게 필요한 경험을 제공할 수 있는 활동이 정해집니다.

추천 체육활동 목록

골볼(Goal-ball)

활동목적: 정의적 영역 > 사회성
관련교과/단원: 체육, 3단원

골볼(Goal-ball) [교수학습지도안]

바로보기 다운로드

협동 육상(Running)

활동목적: 정의적 영역 > 사회성
관련교과/단원: 체육, 3단원

육상(running) [교수학습지도안]

바로보기 다운로드

QUICK MENU

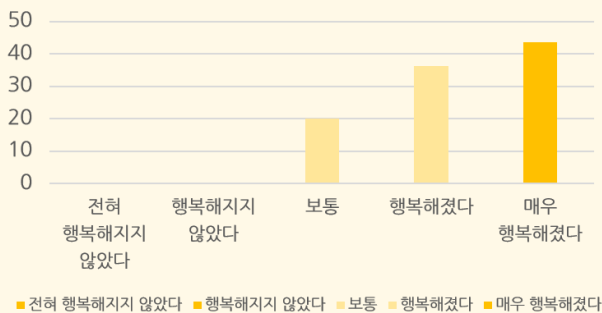
- 우수수업 동영상
- (최)인형과 성장 맞춤
- 우리가 꿈꾸는 교실
- 수업도움 동영상
- 영상톡(talk)
- 골목사

STEP 3

▶ 결과화면에서 해당 체육 수업에서 어떤 활동을 하는 것이 적절한지 그 수업 방식과 평가 방식 등이 리스트로 제공됩니다.
특수 학교의 교사는 그 결과 리스트를 참고하여 체육 수업을 계획하고 진행할 수 있습니다.

05 기대 효과

응답 비율



▶ 운동참여가 행복에 미치는 영향 설문조사 결과

- 문화체육관광부, 「장애인생활체육조사」

표 3. 운동참여에 따른 차이

	운동참여 (n=70)		운동비참여 (n=73)		t	p
	M	SD	M	SD		
자아 존중감	3.47	.47	2.68	.54	9.29	.000
사회적응	3.55	.50	2.60	.47	11.78	.000
행복감	3.56	.52	2.45	.46	13.40	.000

▶ 지체장애인을 대상으로 한 운동 참여 / 비참여 상황마다의 자아 존중감, 사회적응, 행복감 차이

- 「지체장애청소년의 운동참여에 따른 자아존중감과 사회적응 및 행복감 비교연구」, 윤석민 외 1
2020.06

특수체육은 전통적인 체육교육이 추구하는 목표와는 달리, **즐거움, 경험, 자기표현의 극대화**를 목표로 합니다. 저희가 제안하는 이 서비스는, '특수학교의 학생들이 장애 영역에 알맞은 효율적인 체육 수업을 경험함으로써 **정신적인 행복감을 얻을 수 있다**'는 점이 가장 큰 효과로 기대됩니다.

운동 참여가 행복에 미치는 영향을 나타낸 그래프(좌)에서, **70%가 넘는 응답자가 운동 참여를 통해 행복해졌다고 응답**한 것으로 보아 운동을 통해 장애인들이 삶의 만족감이 크게 향상된다는 것을 알 수 있습니다. 추가로 지체장애인을 대상으로 하는 연구 결과(우)를 참조하면, 운동 참여자가 운동 비참여자에 비해 자아존중감이 0.79 포인트 높다고 나온 것을 확인할 수 있습니다. 이를 통해 **자아존중감 또한 운동을 통해 높일 수 있다**는 것을 볼 수 있습니다.

운동하는 것 자체로도 긍정적인 기대효과를 볼 수 있는데, 위 서비스를 사용하여 **도출된 효율적인 체육 수업 커리큘럼을 적용**하면 그 **행복감, 만족감 그리고 자존감이 더욱 큰 폭으로 다가올 것**입니다.